

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-155343

(43) 公開日 平成7年(1995)6月20日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 F	2/60	9361-4C		
	2/54	9361-4C		

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-303937

(22) 出願日 平成5年(1993)12月3日

(71) 出願人 593219447

株式会社奈良義肢

奈良県奈良市西九条町3丁目7番地22号

(72) 発明者 滝谷 昇

奈良県奈良市東九条町402番地7号

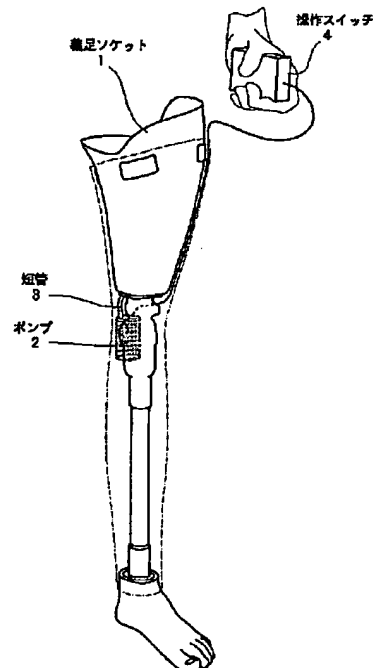
(74) 代理人 弁理士 角田 嘉宏

(54) 【発明の名称】 義足または義手の装着構造

(57) 【要約】

【目的】 装着するに際して余分な作業をする必要がなく、簡単に装着して密着・固定することができる義足または義手の装着構造を提供する。

【構成】 義足ソケット1と吸引および加圧兼用ポンプ2を短管3で接続し、操作スイッチ4で操作する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 義足ソケットまたは義手ソケットと吸引および加圧兼用ポンプを接続したことを特徴とする義足または義手の装着構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は義足または義手の装着構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】従来の義足または義手の装着構造としては、以下のものが知られている。

(1) 図2に示すように、差込み式ソケット11に切断肢12を差し込み、他の部分よりつり下げたベルト13（例えば、肩つり帯や腰バンドなど）で懸垂する構造のもの。（以下、「差込み式」という）

(2) 図3に示すように、ソケット14に吸着バルブ15を備え、自己懸垂力をもつ構造のもの。（以下、「吸着式」という）

しかし、差込み式は、装着は容易であるが、付帯部材としてベルトを必要とし、また、ソケット11と切断肢12との間の密着性が必ずしも十分でなく、装着者に違和感が生じることがある。

【0003】この点、吸着式はベルトのような付帯部材を必要とせず、現在最も多く用いられているものである。そこで、吸着式の装着方法の手順を簡単に説明すると、以下のようになる。

【0004】① タルク等の潤滑性を良好にする材料をソケット14内周面および切断肢端部に塗布し、滑りをよくする。

② 次に、切断肢端部を風呂敷のような布で覆い、その切断肢をソケット14内に挿入してソケット内周面に密着させ、吸着バルブ15の取り付け箇所の開口より切断肢端部に巻きつけた布を引き出す。

③ 吸着バルブ15を締めつけて、ソケット内をやや負圧状態にする。というのは、この吸着バルブ15は、ソケット14内から外部に向かう空気の流れのみが可能な逆止機能を備えているからである。

【0005】図4(a)(b)は吸着式の原理をピストン-シリンダ機構になぞらえて極簡単に模式的に表した図である。ピストン16は切断肢に相当し、シリンダ17はソケットに相当する。

【0006】このように、吸着式は多数の段階を経て装着する方法であるため、非常に手間がかかり、また、きっちりと装着するためにはある程度の熟練が必要となる。すなわち、吸着式には以下のような欠点がある。

(a) 潤滑剤を塗布するという手間がかかる。

(b) 切断肢端部に巻きつけた布をソケット底部に押しつけすぎると、布が取り出しにくく、一方、その布とソケット内周面とがリリースな状態では、装着後の歩行時に切

断肢が抜けやすくなる。

(c) 和式トイレを使用する場合のように、膝の角度の関係で吸着ソケットを着脱しなければならない場合があり、その度に上記した煩雑な装着作業をよぎなくされる。また、汗をかいたり、畳にあぐらをかいて座る場合には、吸着ソケットが抜けやすくなる。

【0007】このように、日常生活ではソケットがぬけやすい状況が多々あり、また、ソケットを抜かないとできないこともある。そこで、ソケットを簡単に再装着できる方法が必要であるにもかかわらず、現状の吸着式ではこの要望に応えることはできない。さらに、そもそも吸着式のもの、逆止機能を有する吸着バルブを利用して自己懸垂する方法であるため、歩行中において徐々に切断肢とソケット内周面との密着性が低下することによって自己懸垂力が不足して切断肢が抜けやすくなるという欠点を有している。

【0008】本発明は従来の技術の有するこのような問題点を鑑みてなされたものであって、その目的は、装着するに際して余分な作業をする必要がなく、簡単に装着して密着・固定することができる義足または義手の装着構造を提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明の要旨は、義足ソケットまたは義手ソケットと吸引および加圧兼用ポンプを接続したことを特徴とする義足または義手の装着構造にある。

## 【0010】

【作用】義足ソケットまたは義手ソケット内に切断肢を挿入しつつポンプのスイッチを吸引側とし、ソケット内の空気を吸引して負圧にし、切断肢をソケット内周面に密着・固定する。

【0011】また、切断肢をソケット内から抜くときには、ポンプのスイッチを加圧側とし、ソケット内に空気を送り込むことにより切断肢とソケット内周面との密着性を低下させ、切断肢をソケットから抜く。

## 【0012】

【実施例】以下に本発明の実施例を図1に基づいて説明する。図1において、1は義足ソケット、2は吸引および加圧兼用ポンプであり、このポンプ2と義足ソケット1底部は短管3で接続されている。短管3はソケット1の底部付近に設けることにより、ソケット1内を均一に、より早く負圧にすることができる。4はポンプ2の操作スイッチであり、この操作スイッチ4を操作することで、ポンプ2のオン・オフだけでなく、吸引圧力および加圧力を調節することが可能である。

【0013】係る構成において、ポンプ2をオンにし且つ吸引側とし、ソケット1内の空気を外に排出しつつ切断肢を挿入すれば、従来使用されていた布等を必要とせず、滑り促進剤を塗布する必要もなく、スムーズに切断肢をソケット1内に密着・固定することができる。ま

3

た、トイレ使用時等においてソケット1の着脱が必要な場合には、ポンプ2を加圧側とし、ソケット1内に空気を送り込むことにより、速やかに切断肢を抜くことができ、再度装着する場合は、上記のようにして極めて簡単な操作で切断肢をソケット1内に密着・固定することができる。歩行中においては、基本的には操作スイッチ4は操作しなくてよいが、汗等でソケット1と切断肢との密着性が低下した場合には、操作スイッチ4を操作することにより、ポンプ2の吸引圧を適度に調節することができるので、ソケット1が抜けたりすることはない。

【0014】なお、上記実施例においては、ソケット1として義足に適用した場合を述べたが、義手にも適用できることはもちろんである。

【0015】

【発明の効果】本発明に係る義足または義手の装着構造は上記のように構成されているので、装着者の年齢・性別によらず、極めて簡単な操作で義足または義手の脱着ができる。従って、日常生活の動作で義足または義手の着脱が必要な場合も、煩わしさを感じることがなく、快

4

適な日常生活を過ごすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の義足の装着構造の正面図である。

【図2】従来の義足の装着構造の正面図である。

【図3】従来の別の義足の装着構造の正面図である。

【図4】(a)(b)は吸着式の原理を示す模式図である。

【符号の説明】

1…義足ソケット

2…ポンプ

3…短管

4…操作スイッチ

11…ソケット

12…切断肢

13…ベルト

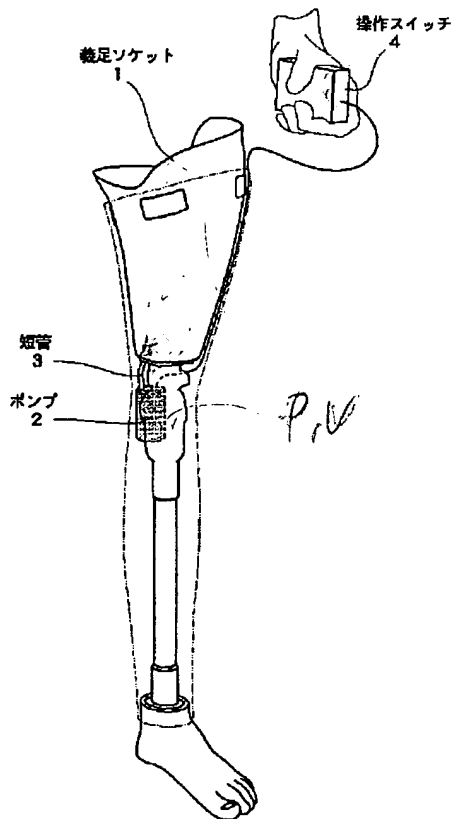
14…ソケット

15…吸着バルブ

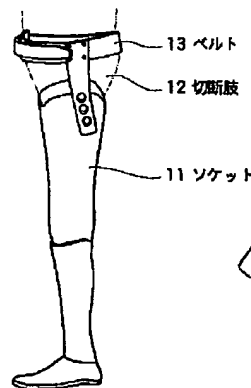
16…ピストン

17…シリンダ

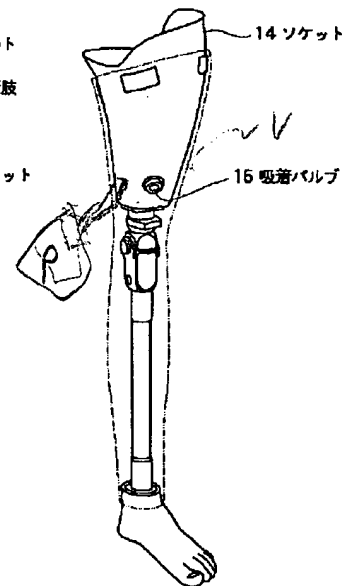
【図1】



【図2】



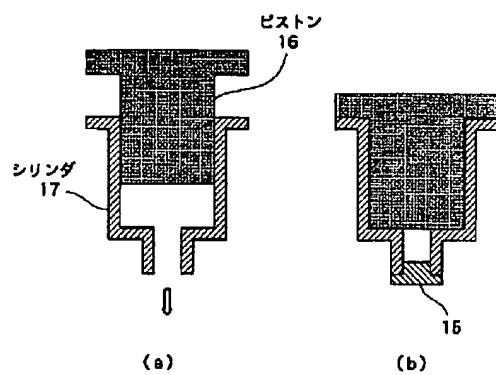
【図3】



(4)

特開平7-155343

【図4】



**WEST****End of Result Set**

Generate Collection

L2: Entry 1 of 1

File: JPAB

Jun 20, 1995

PUB-NO: JP407155343A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07155343 A

TITLE: MOUNTING STRUCTURE OF ARTIFICIAL FOOT OR ARTIFICIAL HAND

PUBN-DATE: June 20, 1995

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TAKITANI, NOBORU

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

KK NARA GISHI

N/A

APPL-NO: JP05303937

APPL-DATE: December 3, 1993

US-CL-CURRENT: 623/33

INT-CL (IPC): A61F 2/60; A61F 2/54

## ABSTRACT:

PURPOSE: To permit attachment and detachment of an artificial foot or artificial hand with an extremely simple operation by connecting a pump for suction and pressurization to an artificial thigh socket or artificial arm socket.

CONSTITUTION: The artificial thigh socket 1 and the pump 2 for suction and pressurization are connected by a short pipe 3. This pump 2 is turned on and off and is adjusted in a suction pressure and pressurizing force by operation of an operating switch 4. A cut leg is tightly fitted and fixed into the socket 1 without applying cloth, etc., and antislip accelerator used heretofore thereon by setting the pump 2 at on and to the suction side and inserting the cut leg into the socket 1 while discharging the air in the socket. The cut leg is removed by setting the pump 2 on the pressurizing side and sending the air into the socket 1 when the removal of the socket 1 is necessary at the time of using a toilet or other times.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

MOUNTING STRUCTURE FOR ARTIFICIAL LEG OR ARTIFICIAL ARM  
[Gisoku matawa gishu no sohchiakukozo]

Noboru Takidani

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE  
Washington, D.C. April 1998

PUBLICATION COUNTRY	(19) : JP
DOCUMENT NUMBER	(11) : 07155343
DOCUMENT KIND	(12) : A
PUBLICATION DATE	(43) : 19950620
APPLICATION NUMBER	(21) : 05303937
APPLICATION DATE	(22) : 19931203
ADDITION TO	(61) :
INTERNATIONAL CLASSIFICATION	(51) : A 61 F 2/60 2/54
DOMESTIC CLASSIFICATION	(52) :
PRIORITY COUNTRY	(33) :
PRIORITY NUMBER	(31) :
PRIORITY DATE	(32) :
INVENTOR	(72) : TAKIDANI, NOBORU
APPLICANT	(71) : NARA GISHI K.K.
TITLE	(54) : MOUNTING STRUCTURE FOR ARTIFICIAL LEG OR ARTIFICIAL ARM
FOREIGN TITLE	(54A) : GISOKU MATAWA GISHU NO SOHCHIAKUKOZO

## Claims

[Claim 1] An artificial leg or an artificial arm characterized by a mounting structure in which the artificial leg socket or the artificial arm socket is connected to a suction and pressurization pump.

[Detailed explanation of the invention]

[Industrial application]

This invention relates to a mounting structure for an artificial leg or an artificial arm.

[Conventional techniques and problems the invention intends to solve]

The following conventional mounting structures for an artificial leg or an artificial arm have been known.

(1) With the structure shown in Figure 2, an amputated leg (12) is inserted into an insertion type socket (11), which is suspended with a belt (13) hanging from other parts (for instance, with a shoulder suspension system or a waist band). (In what follows, this mounting structure is called an "insertion type.")

(2) With the structure shown in Figure 3, a suction valve (15) is equipped in the socket (14). Thus, the structure has a self suspension force. (In what follows, this mounting structure is called a "suction type.")

Although an insertion type can be easily mounted, it requires a belt as an accessory part. In addition, an amputated leg (12) cannot always be sufficiently tightly fitted into a socket (11), generating a sense of incongruity.

A suction type does not require accessory parts such as a belt, and is most often used at present. Now, the procedure for mounting a suction



type artificial leg is briefly explained.

(1) A lubricant such as talc is applied to the inner circumferential surface of the socket (14) and the edge part of the amputated leg to improve its sliding effect.

(2) Next, the edge part of the amputated leg is covered with a cloth (e.g., a wrapping cloth). The cloth-covered amputated leg is then inserted into the socket (14), and is tightly fitted into the socket's inner circumferential surface. The cloth wrapped around the edge part of the amputated leg is pulled out from the opening available at the location where the suction valve (15) is installed.

(3) The suction valve (15) is tightened so as to make the inside of the socket slightly negatively pressurized, since this suction valve (15) is equipped with a non-return mechanism allowing the flow of air only from the inside of the socket (14) to the outside.

Figures (4a, 4b) show a brief piston cylinder mechanism simulating the principle of the suction type artificial leg. Piston (16) is equivalent to an amputated leg, and cylinder (17) is equivalent to a socket.

As described above, since with the suction type an artificial leg has to be mounted through many steps, it is troublesome to mount an artificial leg. In addition, a certain skill is needed in order to correctly mount an artificial leg. Namely, the following shortcomings are associated with the suction type.

(a) A time-consuming procedure for application of a lubricant is needed.

(b) If a cloth wrapped around the edge part of an amputated leg is

pushed too hard onto the socket's bottom part, it is difficult to pull the cloth out. On the other hand, if the cloth and the socket's inner circumferential surface are too loosely arranged, the amputated leg can easily come off during walking after the mounting.

(c) When a Japanese style toilet is to be used, a suction socket has to be removed due to knee angle. Thus, whenever a Japanese style toilet is to be used, the aforementioned troublesome mounting procedure has to be repeated. Furthermore, the socket easily comes off when the person sweats or when the person sits cross-legged.

As described above, in daily life there are many occasions when a socket can come off easily or a socket has to be removed. Thus, in spite of the fact that an easily remountable structure is needed, there is no suction type artificial leg which can meet such requirement at present. Furthermore, a suction type structure is a self-suspension type utilizing a suction valve having a non-return mechanism. Thus, during walking, the fit between the amputated leg and the socket's inner circumferential surface gradually becomes loose. As a result, the artificial leg can easily come off due to insufficient self-suspension force.

This invention intends to solve such problems associated with the conventional technique, and to propose a mounting structure for an artificial leg or an artificial arm which can be easily mounted and tightly fitted without requiring excess work during the mounting.

[Means for solving the problems]

In order to achieve the aforementioned purpose, an artificial leg or an artificial arm is characterized by a mounting structure in which

the artificial leg socket or the artificial arm socket is connected to a suction and pressurization pump.

[Operation]

While an amputated leg is inserted into an artificial leg socket, the switch of the pump is turned to the suction mode so as to make the inside of the socket negatively pressurized by sucking out air. In this way, the amputated leg is tightly fitted into the socket's inner circumferential surface.

When the amputated leg is to be pulled out from the socket, the switch of the pump is turned to the pressurization mode so as to loosen the fit between the amputated leg and the socket's inner circumferential surface by sending air into the socket. The amputated leg is then pulled out from the socket.

[Application examples]

In what follows, an application example of this invention is explained by referring to Figure 1. In Figure 1, (1) is an artificial leg socket. (2) is a suction and pressurization pump. This pump (2) and the bottom part of the artificial leg socket (1) are connected with a short tube (3). The inside of the socket (1) can be negatively pressurized uniformly and quickly by installing this short tube (3) near the bottom part of the socket (1). (4) is an operating switch for the pump (2). By operating this operating switch (4), not only the pump (2) can be turned ON or OFF, but also the suction pressure and the pressurization pressure can be adjusted.

With such a structure, as the pump (2) is turned ON for suction, the amputated leg is inserted while the air inside the socket (1) is

discharged. In this way, the amputated leg can be smoothly and tightly fitted into the socket (1) without requiring the use of a cloth or the application of lubricant as required by the aforementioned conventional technique. Furthermore, when a socket (1) has to be removed (such as in the situation when the wearer has to use a Japanese style toilet), the pump (2) is set to a pressurization mode. By sending air into the socket (1), the amputated leg can be quickly pulled out. Then, for remounting, the amputated leg can be very easily mounted and tightly fitted into the socket (1) by the procedure described above. During walking, basically the operating switch (4) does not have to be operated. However, when the fit between the amputated leg and the socket (1) becomes loose by sweat and the like, suction pressure of the pump (2) can be properly adjusted by operating the operating switch (4). Thus, the socket (1) does not come off.

In the application example explained above, a socket (1) for an artificial leg is explained. However, the invented mounting structure can also be utilized for an artificial arm.

#### [Effects of the invention]

Since the invented mounting structure for an artificial leg or an artificial arm is constituted as explained above, an artificial leg or an artificial arm can be extremely easily removed or mounted irrespective of age or sex of the wearer. Therefore, even when the artificial leg or the artificial arm has to be mounted or removed during ordinary life, the wearer can live a comfortable life without having troublesome feelings.

[Brief explanation of figures]

[Figure 1] is a frontal diagram of the invented mounting structure for an artificial leg.

[Figure 2] is a frontal diagram of a conventional mounting structure for an artificial leg.

[Figure 3] is a frontal diagram of another conventional mounting structure for an artificial leg.

[Figures 4] (a) and (b) are models showing the principle of a suction type.

[Symbols]

1....artificial leg socket

2....pump

3....short tube

4....operating switch

11...socket

12...amputated leg

13...belt

14...socket

15...suction valve

16...piston

17...cylinder